

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年11月 6日

出願番号

Application Number: 特願2002-321977

[ST.10/C]:

[JP2002-321977]

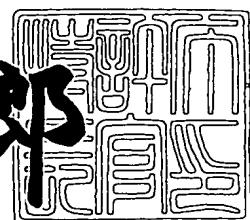
出願人

Applicant(s): パイオニア株式会社

2003年 6月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048095

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0168

【提出日】 平成14年11月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 16/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 工藤 和幸

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 小沢 昭夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内

【氏名】 長谷川 達三

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電源装置および電源制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1系統の電源ラインから電流が供給される第1の電源部と

第2系統の電源ラインから電流が供給される第2の電源部と、

前記第1の電源部および前記第2の電源部間の動作を調整する制御部とを備えることを特徴とする電源装置。

【請求項2】 前記制御部は、前記第1の電源部の出力電圧を所定の電圧とするように前記第1の電源部を制御するとともに、前記第2の電源部の出力電圧を前記第1の電源部の出力電圧とほぼ同一とするように前記第2の電源部を制御することを特徴とする請求項1に記載の電源装置。

【請求項3】 前記第2系統の電源ラインのオン／オフ状態を検出する検出手段を備え、

前記検出手段は、前記第2系統の電源ラインのオン状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させ、前記第2系統の電源ラインのオフ状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させないように制御することを特徴とする請求項1または2に記載の電源装置。

【請求項4】 前記検出手段により前記第2系統の電源ラインのオフを迅速に検出するための逆流防止ダイオードを、前記第2系統の電源ラインに挿入することを特徴とする請求項3に記載の電源装置。

【請求項5】 前記第1の電源部および前記第2の電源部は、それぞれDC／DCコンバータ回路を含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の電源装置。

【請求項6】 前記第1系統の電源ラインは車両に設けられたバックアップラインであり、前記第2系統の電源ラインは前記車両に設けられたアクセサリーラインであり、

前記バックアップラインおよび前記アクセサリーラインは、それぞれ前記車両に設けられた同一のバッテリーからの電流を供給するものであることを特徴とす

る請求項1～5のいずれか1項に記載の電源装置。

【請求項7】 前記第1の電源部および前記第2の電源部はそれぞれオーディオ機器の一部として機能することを特徴とする請求項6に記載の電源装置。

【請求項8】 第1系統の電源ラインから電流が供給される第1の電源部を所定の電圧とするように前記第1の電源部を制御する手順と、

第2系統の電源ラインから電流が供給される第2の電源部の出力電圧を前記第1の電源部の出力電圧とほぼ同一とするように前記第2の電源部を制御する手順と、

前記第2系統の電源ラインのオン／オフ状態を検出する手順と、

前記第2系統の電源ラインのオン状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させ、前記第2系統の電源ラインのオフ状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させないように制御する手順と

を備えることを特徴とする電源制御方法。

【請求項9】 第1系統の電源ラインから電流が供給される第1の電源部を所定の電圧とするように前記第1の電源部を制御するとともに、第2系統の電源ラインから電流が供給される第2の電源部の出力電圧を前記第1の電源部の出力電圧とほぼ同一とするように前記第2の電源部を制御する電源制御手順と、

前記第2系統の電源ラインのオン／オフ状態を検出する検出手順と、

前記第2系統の電源ラインのオン状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させ、前記第2系統の電源ラインのオフ状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させないように制御する動作制御手順と、

前記電源制御手順における制御が必要か否かを判断する判断手順と、

前記判断手順における判断結果に応じて前記電源制御手順における制御の実行／停止を制御する実行／停止制御手順と、

を備えることを特徴とする電源制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数系統の電源ラインを利用した電源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車載用オーディオアンプにおいて、オーディオ出力の増大を図るため、車載バッテリの電圧をDC/DCコンバータにより昇圧する方式のものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】

特開平9-291843号公報

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、DC/DCコンバータを用いたオーディオアンプでは、車両付属配線の電流容量（例えば、10アンペア）では電流容量が不足する場合がある。この場合には、図1に示すように、電流容量の大きな専用配線120（電流容量：例えば、20アンペア）を設ける必要がある。図1に示すオーディオアンプでは、コネクタ102を介して車載バッテリ1に接続されるパワーアンプ部110が設けられる。パワーアンプ部110には、一対のパワーアンプ111Aおよび111Bと、パワーアンプ111Aおよび111Bに電源電圧を供給するDC/DCコンバータ回路112と、アクセサリースイッチ6のオン/オフを検出してパワーアンプ111Aおよび111Bの動作を制御するためのオン/オフ検出回路116と、が設けられる。このため、バッテリ1から電流を引き出すための専用配線120を車両に取り付けるとともに、大容量の電流に対応するヒューズやコネクタを用意しなければならず、煩雑な作業や特殊な部品を必要とする。

【0004】

本発明は、容易に使用電流の容量を増加させることができる電源装置を提供することなどを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の電源装置は、第1系統の電源ラインから電流が供給される第

1の電源部と、第2系統の電源ラインから電流が供給される第2の電源部と、前記第1の電源部および前記第2の電源部の動作を調整する制御部とを備えることを特徴とする。

【0006】

請求項8に記載の電源制御方法は、第1系統の電源ラインから電流が供給される第1の電源部を所定の電圧とすることにより前記第1の電源部を制御する手順と、第2系統の電源ラインから電流が供給される第2の電源部の出力電圧を前記第1の電源部の出力電圧とほぼ同一とすることにより前記第2の電源部を制御する手順と、前記第2系統の電源ラインのオン／オフ状態を検出する手順と、前記第2系統の電源ラインのオン状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させ、前記第2系統の電源ラインのオフ状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させないように制御する手順と、を備えることを特徴とする。

【0007】

請求項9に記載の電源制御方法は、第1系統の電源ラインから電流が供給される第1の電源部を所定の電圧とすることにより前記第1の電源部を制御するとともに、第2系統の電源ラインから電流が供給される第2の電源部の出力電圧を前記第1の電源部の出力電圧とほぼ同一とすることにより前記第2の電源部を制御する電源制御手順と、前記第2系統の電源ラインのオン／オフ状態を検出する検出手順と、前記第2系統の電源ラインのオン状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させ、前記第2系統の電源ラインのオフ状態を検出すると前記第1の電源部および前記第2の電源部を動作させないように制御する動作制御手順と、前記電源制御手順における制御が必要か否かを判断する判断手順と、前記判断手順における判断結果に応じて前記電源制御手順における制御の実行／停止を制御する実行／停止制御手順と、を備えることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図2～図4を参照して、本発明による電源装置を車載用オーディオアンプに適用した一実施形態について説明する。

【0009】

図2は本実施形態の電源装置が適用されたオーディオアンプの構成を示すプロック図、図3は具体的な回路構成を示す回路図である。

【0010】

図2に示すように、このオーディオアンプは、コネクタ2を介して車載バッテリ1に接続されるパワーアンプ部10を備える。パワーアンプ部10はバックアップライン4およびアクセサリーライン5の両者を介してバッテリ1と接続されており、それぞれのラインには定格容量10アンペアのヒューズが接続されている。また、アクセサリーライン5には、車両に設けられたキーシリンダーを介して操作されるアクセサリースイッチ6が挿入されている。

【0011】

図2に示すように、パワーアンプ部10には、一対のパワーアンプ11Aおよび11Bと、パワーアンプ11Aおよび11Bにそれぞれ電源電圧を供給するDC/DCコンバータ回路12Aおよび12Bと、DC/DCコンバータ12Aおよび12Bの出力電圧を制御する電圧制御回路14と、アクセサリースイッチ6をオフした場合の動作の遅延を防止するための遅延防止回路15と、アクセサリースイッチ6のオン/オフを検出するためのオン/オフ検出回路16とを備える。DC/DCコンバータ回路12Aはバックアップライン4に、DC/DCコンバータ回路12Bはアクセサリーライン5に、それぞれコネクタ2を介して接続される。

【0012】

図3に示すように、DC/DCコンバータ12Aおよび12Bは、通常のDC/DCコンバータと同様の回路からなり、スイッチング素子12aおよび12bをそれぞれ有する。

【0013】

図3に示すように、電圧制御回路14は、DC/DCコンバータ12Aのスイッチング素子12aに制御パルスを印加するパルス制御回路14aと、DC/DCコンバータ12Bのスイッチング素子12bに制御パルスを印加するパルス制御回路14bと、電圧比較回路14cおよび14dとを備える。また、DC/D

Cコンバータ回路12Aおよび12Bの出力ライン間には、ダイオードD2およびD3が互いに逆方向に並列に接続されている。

【0014】

図3に示すように、遅延防止回路15はアクセサリースイッチ6がオフした時の電流の逆流を防止するための逆流防止ダイオードD1を備える。また、オン／オフ検出回路16は、アクセサリーライン5の電圧を分圧する抵抗R1およびR2と、分圧された電圧に応じてオン／オフするトランジスタQ1とを備える。

【0015】

次に、本実施形態のオーディオアンプの動作について説明する。

【0016】

本実施形態のオーディオアンプでは、DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bを動作させることにより、バックアップライン4の電圧およびアクセサリーライン5の電圧を、それぞれバッテリ1の電圧よりも高く設定された設定電圧まで上昇させ、パワーアンプ11Aおよび11Bに印加する。また、DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bを動作させることなく、オーディオアンプを動作させることも可能であり、この場合にはパワーアンプ11Aおよび11Bにはバッテリ1の電圧がそのまま印加される。このように、本実施形態のオーディオアンプでは、DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bの動作／非動作を切り替えることができる。DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bを動作させた場合には、電源電圧を上昇させることで、より大きなオーディオ出力を得られるように構成されている。

【0017】

電圧制御回路14は、DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bの出力電圧の電圧差を抑制するように、DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bを制御する。

【0018】

図3に示すように、電圧比較回路14cは、ツェナーダイオード14eにより規定される規定電圧に対するDC／DCコンバータ回路12Aの出力電圧の変動を検出し、パルス制御回路14aに比較結果を与える。パルス制御回路14aで

は、この比較結果に応じたパルスをスイッチング素子12aに向けて出力することにより、DC/DCコンバータ回路12Aの出力電圧が一定となるように制御する。

【0019】

また、電圧比較回路14dは、DC/DCコンバータ回路12Aの出力電圧とDC/DCコンバータ回路12Bの出力電圧とを比較し、比較結果をパルス制御回路14bに与える。パルス制御回路14bでは、この比較結果に応じたパルスをスイッチング素子12bに向けて出力することにより、DC/DCコンバータ回路12Bの出力電圧がDC/DCコンバータ回路12Aの出力電圧と同一になるように、DC/DCコンバータ回路12Bの出力電圧を制御する。

【0020】

以上の動作により、DC/DCコンバータ回路12Aおよび12Bの動作時において、電圧制御回路14はDC/DCコンバータ回路12Aおよび12Bの出力電圧を予め設定された同一の値に維持するよう、DC/DCコンバータ回路12Aおよび12Bを制御する。これにより、2つのパワーアンプを常に同一条件で動作させることが可能となる。

【0021】

また、電圧制御回路14に設けられたダイオードD2およびD3は、DC/DCコンバータ回路12Aおよび12Bを動作させない時に、DC/DCコンバータ回路12Aおよび12Bの出力ラインの電圧がほぼ一定となるように機能する。なお、DC/DCコンバータ回路12Aおよび12Bを動作させない時には、実質的にバッテリの電圧が直接パワーアンプ11Aおよび11Bに印加される。

【0022】

遅延防止回路15は、アクセサリースイッチ6がオフした場合に、DC/DCコンバータ12Bに設けられたコンデンサC1に充電されている電荷がアクセサリーライン6に流れ込むことを防止する。またこのとき、抵抗R1およびR2によりアクセサリーライン5を確実にアース電位とすることができます。このため、後述するオン/オフ検出回路16においてアクセサリースイッチ6がオフしたことを探やかに検出することが可能となる。

【0023】

オン／オフ検出回路16は、アクセサリースイッチ6のオン／オフ状態を検出する。アクセサリースイッチ6がオンした場合にはトランジスタQ1はオンし、検出信号としてL信号を出力し、アクセサリースイッチ6がオフした場合にはトランジスタQ1はオフし、検出信号としてH信号を出力する。図2に示すように、検出信号はパワーアンプ11Aおよび11Bと、電圧制御回路14とに与えられ、パワーアンプ11Aおよび11Bの動作／非動作と、電圧制御回路14の動作／非動作とが、それぞれ、アクセサリースイッチ6のオン／オフに応じて切り替えられる。

【0024】

図4は、オーディオアンプにおける動作の流れを示すフローチャートである。図2および図3に示す構成では、実質的に図4に示す処理手順と同様の動作が実現されるが、図4に示すフローチャートに即した処理を、コンピュータを用いて実行するようにしてもよい。

【0025】

図4では、アクセサリースイッチ6をオフ→オン→オフの順に操作した場合の動作を示している。アクセサリースイッチ6をオフからオンに切り替えた場合、オン／オフ検出回路16はアクセサリースイッチ6がオンしたことを検出する（ステップS1）。このとき、DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bは動作していない状態にある。オン／オフ検出回路16からの検出信号を受けると、パワーアンプ11Aおよび11Bは動作状態となる（ステップS2）。次に、オーディオ出力の大きさが一定の値よりも大きいか否かが判断される（ステップS3）。この判断は、例えば、パワーアンプ11Aおよび11Bへの入力信号のレベルが一定の値を超えているか否かに基づいて判断することができる。

【0026】

ステップS3において、オーディオ出力が一定の値よりも大きくないと判断されれば、DC／DCコンバータ12Aおよび12Bを非動作の状態とするとともに（ステップS4）、電圧制御回路14を非動作の状態として（ステップS5）、ステップS8へ進む。一方、ステップS3において、オーディオ出力が一定の

値よりも大きいと判断されれば、DC／DCコンバータ12Aおよび12Bを動作状態とする（ステップS6）。次に、電圧制御回路14を動作状態として（ステップS7）、ステップS8へ進む。

【0027】

ステップS8では、オン／オフ検出回路16においてアクセサリースイッチ6がオフしたことを検出すれば、オーディオアンプの動作を停止し（ステップS9）、図4の動作を終了する。ステップS8において、アクセサリースイッチ6がオフしたことを検出しなければ、ステップS3へ戻る。

【0028】

このようにアクセサリースイッチ6がオフされるまで、オーディオ出力の大きさに応じて、DC／DCコンバータ回路12Aおよび12Bの動作／非動作および電圧制御回路14の動作／非動作を切り替える制御が継続される。

【0029】

以上説明したように、本実施形態の電源装置によれば、車両に予め設けられたバックアップラインおよびアクセサリーラインからの電流供給を受けるように構成したので、新たに専用配線を設けることなく電流容量を増大させることができる。このため、専用配線を設けるための作業が不要となるとともに、特殊部品を使用する必要もなくなる。したがって、極めて容易にオーディオ出力の増大を図ることが可能となる。

【0030】

また、バックアップライン4から電流が供給されるDC／DCコンバータ回路12Aと、アクセサリーライン5から電流が供給されるDC／DCコンバータ回路12Bと、DC／DCコンバータ回路12AおよびDC／DCコンバータ回路12B間の動作を調整する電圧制御回路14とを備えるので、2つのDC／DCコンバータ回路の電圧を適切に管理できる。

【0031】

上記実施形態では、車載用オーディオアンプの一部として機能する電源装置を例示したが、本発明による電源装置は車載用機器あるいはオーディオ機器への適用に限定されることはない。また、上記実施形態では、2系統の電源ラインであ

る、バックアップラインおよびアクセサリーラインが同一のバッテリに接続される例を示したが、それぞれの電源ラインに接続される電源が別個に設けられてもよい。また、複数系統の電源ラインに電力を供給する電源は、バッテリに限定されず、例えば、商用電源であってもよい。

【0032】

特許請求の範囲および上記実施形態の記載に関し、「第1系統の電源ライン」はバックアップライン4に、「第2系統の電源ライン」はアクセサリーライン5に、「第1の電源部」はDC/DCコンバータ回路12Aに、「第2の電源部」はDC/DCコンバータ回路12Bに、「制御部」は電圧制御回路14に、「検出手段」はオン/オフ検出回路16に、それぞれ対応する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来の電源装置の構成を示すブロック図。

【図2】

本実施形態の電源装置が適用されたオーディオアンプの構成を示すブロック図

【図3】

オーディオアンプの回路図。

【図4】

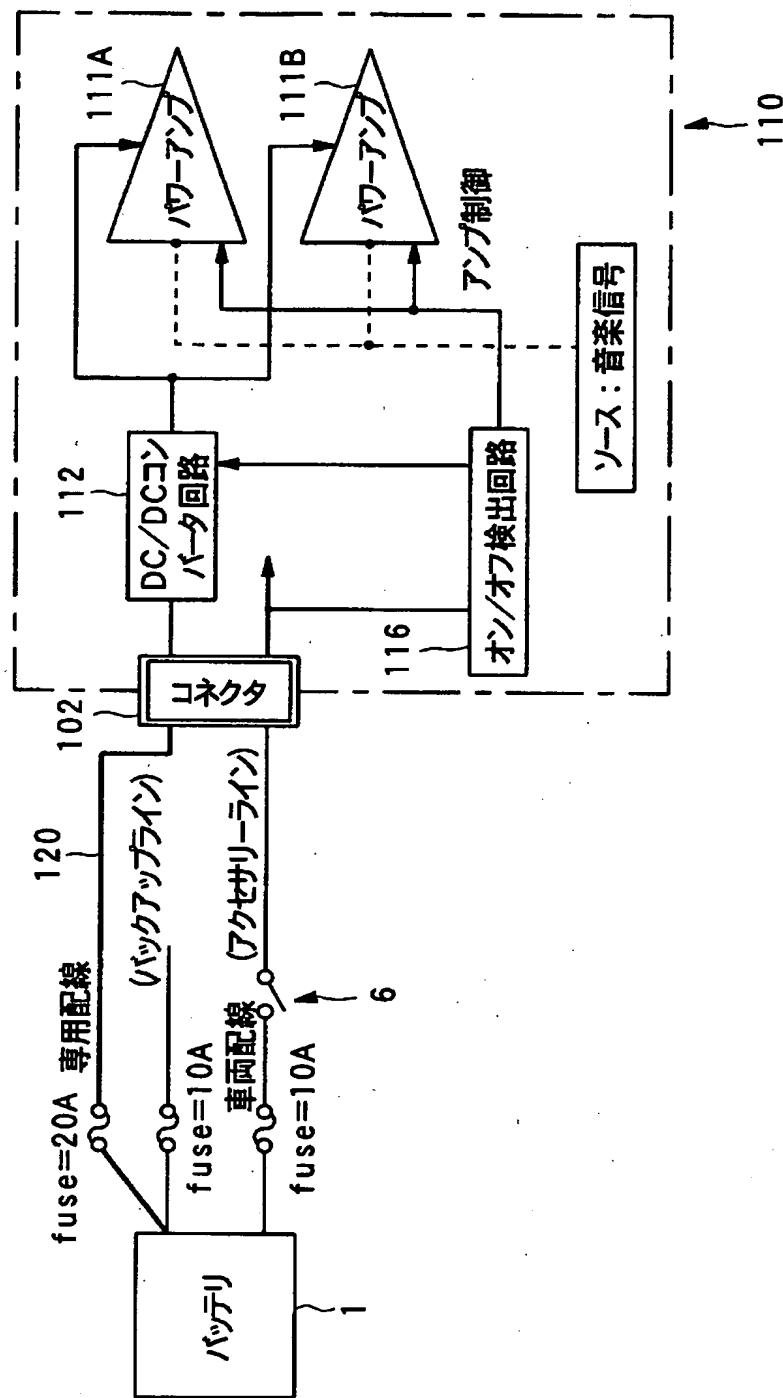
オーディオアンプにおける動作の流れを示すフローチャート。

【符号の説明】

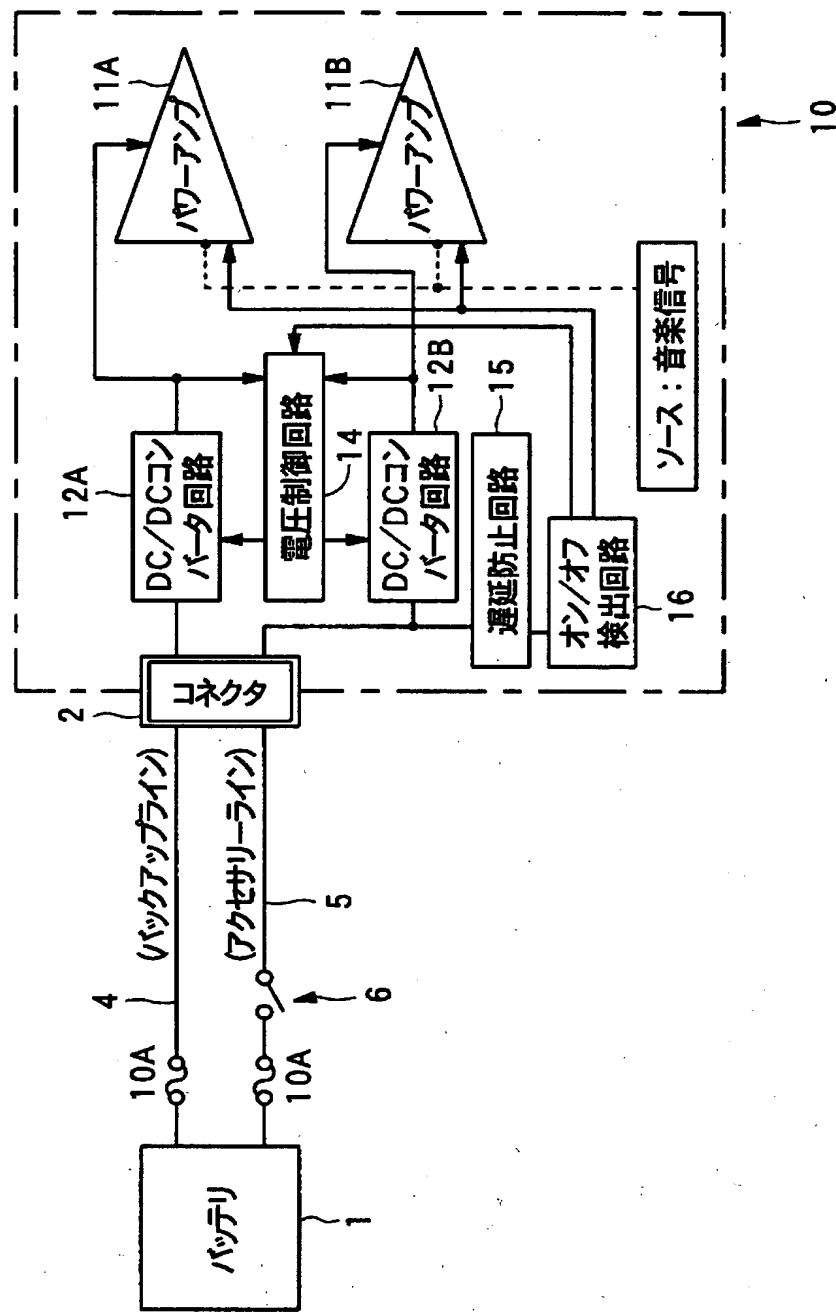
- 4 バックアップライン（第1系統の電源ライン）
- 5 アクセサリーライン（第2系統の電源ライン）
- 12A DC/DCコンバータ回路（第1の電源部）
- 12B DC/DCコンバータ回路（第2の電源部）
- 14 電圧制御回路（制御部）
- 15 遅延防止回路
- 16 オン/オフ検出回路（検出手段）
- D1 逆流防止ダイオード

【書類名】図面

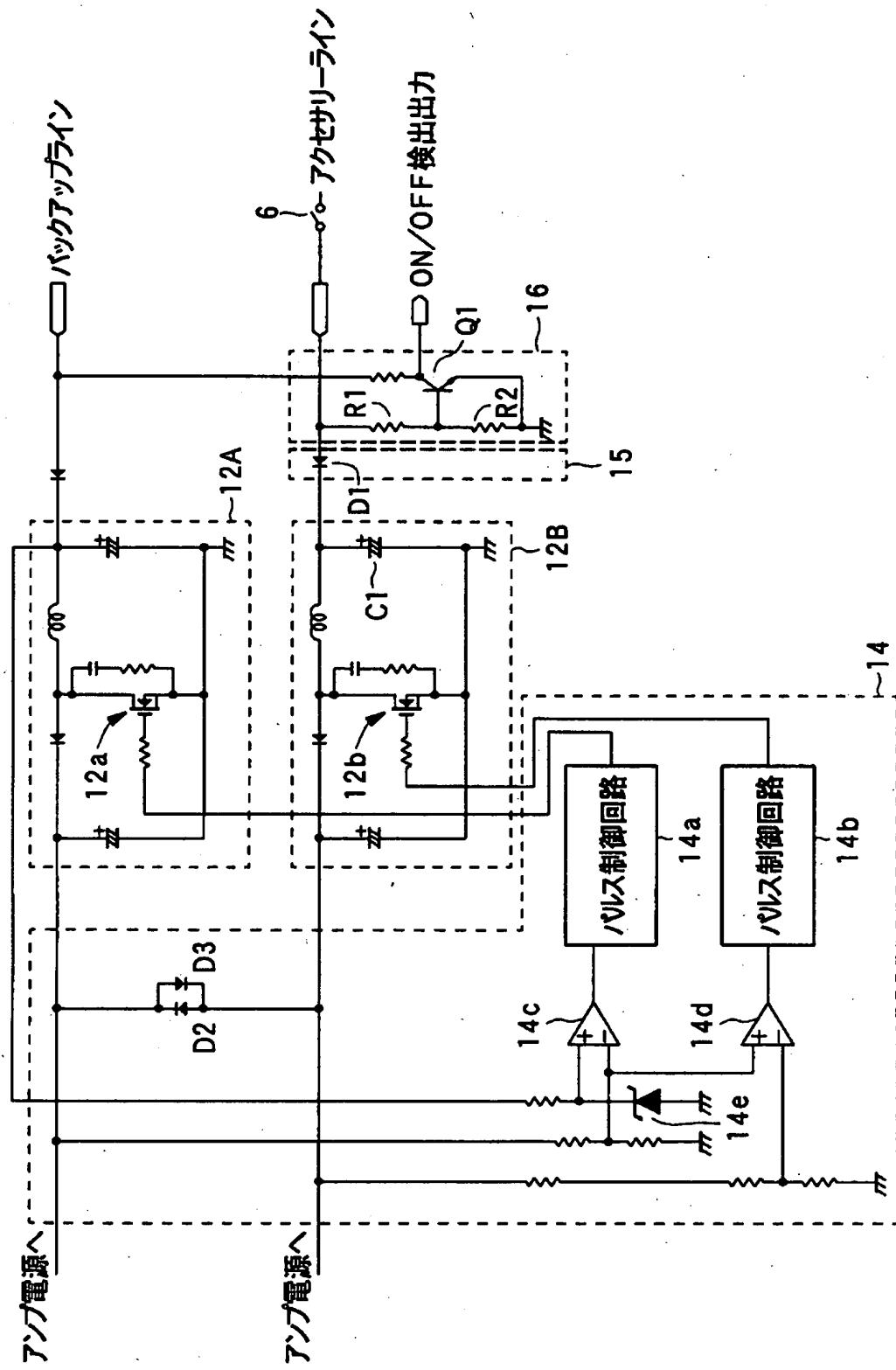
【図1】



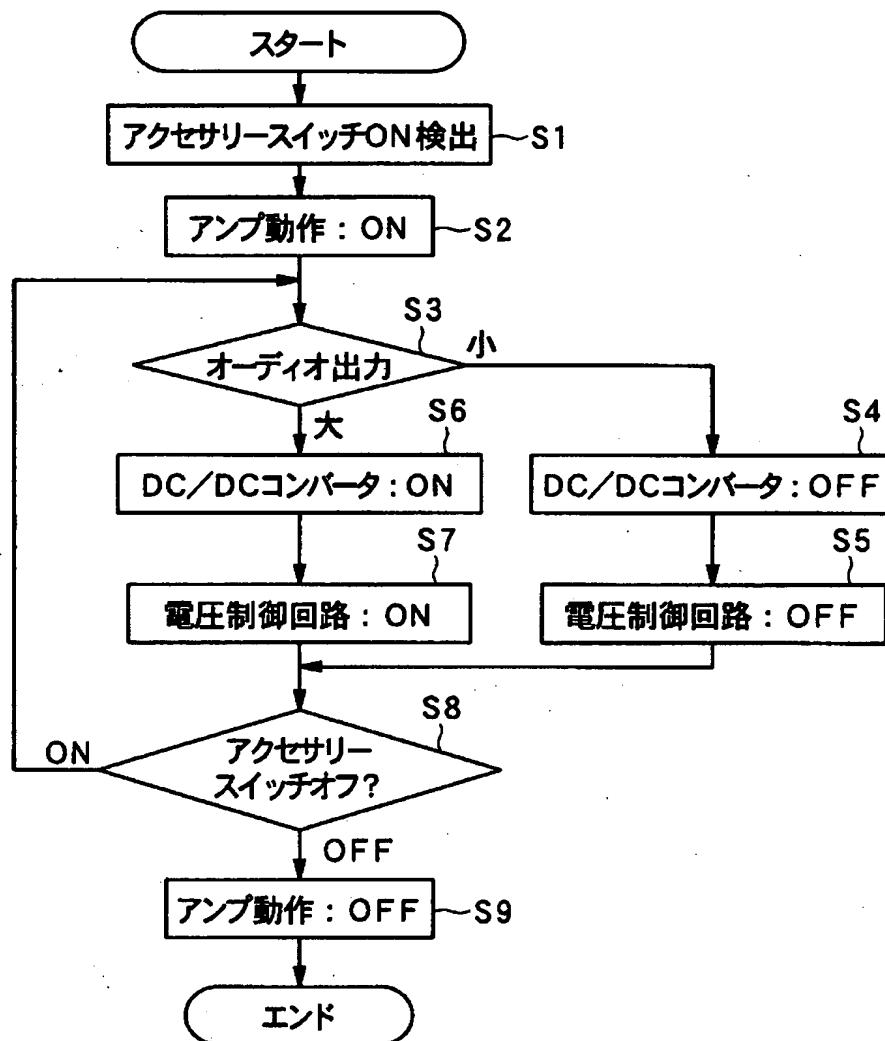
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 容易に電流容量を増加させることができる電源装置を提供する。

【解決手段】 バックアップライン4から電流が供給されるDC／DCコンバータ回路12Aとアクセサリーライン5から電流が供給されるDC／DCコンバータ回路12Bと、を備える。電圧制御回路14は、DC／DCコンバータ回路12AおよびDC／DCコンバータ回路12Bの出力電圧が同一となるように、DC／DCコンバータ回路12AおよびDC／DCコンバータ回路12Bを制御する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名 バイオニア株式会社